

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Car sun roof has thermoplastic frame around its opening to prevent water leaking into interior which is supported on each side by guide rails for opening sections of roof and by cross-bars at each end

Patent Number: DE10135406

Publication date: 2003-02-20

Inventor(s): HARNISCHFEGER BERNHARD (DE); SCHLEICHER BERND (DE); SEIFERT WOLFGANG (DE)

Applicant(s): WEBASTO VEHICLE SYS INT GMBH (DE)

Requested Patent: DE10135406

Application Number: DE20011035406 20010725

Priority Number(s): DE20011035406 20010725

IPC Classification: B60J7/04; B60J7/02; B60R13/07

EC Classification: B60J7/02B

Equivalents:

Abstract

The car sun roof has a thermoplastic frame (10) around its opening to prevent water leaking into the interior. This is supported on each side by the guide rails (58) for the opening sections of the roof and at each end by cross-bars (46, 48) attached to the bodywork.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 101 35 406 A 1

(51) Int. Cl.⁷:
B 60 J 7/04
B 60 J 7/02
B 60 R 13/07

(21) Aktenzeichen: 101 35 406.1
(22) Anmeldetag: 25. 7. 2001
(43) Offenlegungstag: 20. 2. 2003

DE 101 35 406 A 1

(71) Anmelder:
Webasto Vehicle Systems International GmbH,
82131 Stockdorf, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg

(72) Erfinder:
Seifert, Wolfgang, 82110 Germering, DE;
Schleicher, Bernd, 80689 München, DE;
Harnischfeger, Bernhard, 85221 Dachau, DE

(55) Entgegenhaltungen:

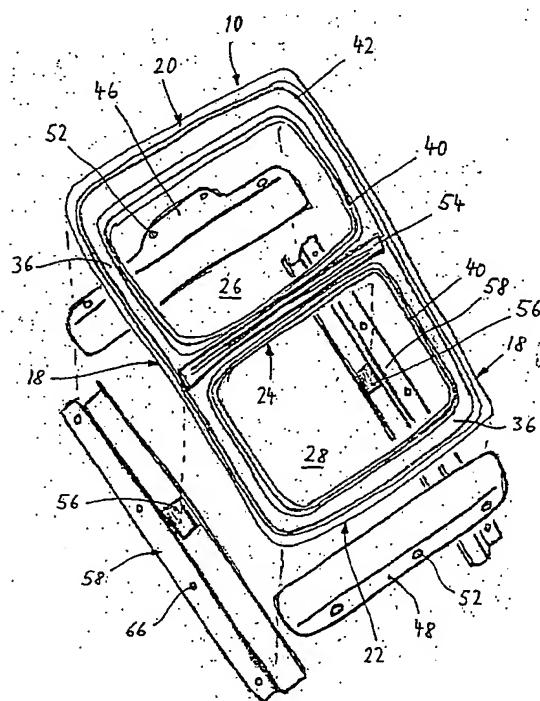
DE 198 27 621 C1
DE 40 14 487 C1
DE 39 40 503 C1
DE 199 12 105 A1
DE 40 12 635 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Fahrzeugdach mit einer Dachöffnung

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach, das mit einer Dachöffnung (14) in einer festen Dachfläche (16), mindestens einem mittels einer Verstellmechanik verstellbaren Verschlusselement (30, 32) zum wahlweisen Verschließen bzw. mindestens teilweisem Freilegen der Dachöffnung, je einer seitlichen Führungseinrichtung (58, 68, 70) für die Verstellmechanik sowie einem karosseriefest montierten Rahmen (10) aus thermoplastischem Material versehen ist, welcher die Dachöffnung am Rand (12) umgibt, um das Eindringen von Wasser in den Fahrzeuginnenraum (44) zu verhindern. Die Führungseinrichtung umfasst je eine seitliche karosseriefest montierte Führungsschiene (58) und der Rahmen (10) und die Führungsschienen sind so ausgebildet, dass die Führungsschienen als Längsverstärkungs- und -trägerelemente für die seitlichen Abschnitte (18) des Rahmens wirken.



DE 101 35 406 A 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit einer Dachöffnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solches gattungsgemäßes Fahrzeugdach ist aus der DE 40 12 635 A1 bekannt, wobei der als Thermoplast-spritzteil ausgebildete Rahmen Kabelführungskanäle zur Aufnahme von drucksteifen Antriebskabeln für die Verstellmechanik sowie Führungsfächen für in Dachlängsrichtung verschiebbare Schlitten der Verstellmechanik aufweist. Der thermoplastische Rahmen ist mit einem Befestigungsflansch zur Anbringung an der festen Dachfläche versehen und ist als Träger für eine entlang des Dachöffnungsrandes umlaufende Dichtung ausgebildet. Zur Verstärkung bzw. Abstützung des thermoplastischen Rahmens sind unterhalb seines seitlichen Abschnitts oder seines hinteren Querstegs Verstärkungsbleche vorgesehen, die über einen Befestigungsflansch an der festen Dachfläche befestigt werden. Die Verstärkungsbleche sind in ihrer Formgebung an den thermoplastischen Rahmen angepasst. Nachteilig bei diesem bekannten Fahrzeugdach ist, dass im seitlichen Bereich die genannten Verstärkungsbleche, welche ansonsten keine Funktion erfüllen, vorgesehen sein müssen, um die mechanische Belastbarkeit des thermoplastischen Rahmens zu erhöhen.

[0003] Aus der DE 40 14 487 C1 ist ein Fahrzeugdach mit einer Dachöffnung bekannt, bei dem der vordere quer verlaufende Teil eines Dachrahmens aus Kunststoff, beispielsweise aus thermoplastischem Polymer oder glasmattenverstärktem Thermoplast, gebildet ist, während die seitlichen Abschnitte und der hintere quer verlaufende Abschnitt des Rahmens aus Aluminiumstranggussprofilen gebildet ist, wobei die seitlichen Abschnitte mit Kabelführungskanälen versehen sind, während in dem vorderen quer verlaufenden Kunststoffspritzteil des Rahmens Führungsrohre für die Antriebskabel eingebettet sind.

[0004] Ferner sind zahlreiche mit einer Dachöffnung versehene Fahrzeugdächer bekannt, bei denen der Rahmen, welcher die Dachöffnung umgibt, als Metallprofil ausgebildet ist, welches mit Kabelführungen und Führungskanälen bzw. Führungsfächen für die Verstellmechanik versehen ist und gleichzeitig auch Dichtungs- bzw. Wasserableitungs-funktionen erfüllt.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein öffnungsfähiges Fahrzeugdach zu schaffen, welches einfach herstellbar ist, für Dachtypen mit unterschiedlichen Dachwölbungen verwendbar ist und dennoch auf möglichst einfache Weise mit der nötigen mechanischen Stabilität versehen ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Fahrzeugdach gemäß Anspruch 1. Bei dieser Lösung wird in vorteilhafter Weise eine ausreichende mechanische Verstärkung des thermoplastischen Rahmens erzielt, indem separat von dem thermoplastischen Rahmen vorgesehene und seitlich dachfest montierte Führungsschienen vorgesehen sind, welche als seitliche Verstärkungs- und Trägerelemente in Längsrichtung für den Rahmen wirken. Durch entsprechende Gestaltung der Wölbung der Führungsschienen kann der Rahmen aufgrund der dem thermoplastischen Material inhärenten Biegeelastizität auf einfache Weise für unterschiedliche Dachwölbungen verwendet werden, ohne dass verschiedene Werkzeuge für den Rahmen für verschiedene Dachwölbungen erforderlich wären. Somit kann auf einfache Weise durch entsprechende Verwendung von für die Verstellmechanik ohnehin funktional erforderlichen Führungsschienen, d. h. ohne Verwendung zusätzlicher Trägerelemente, die mechanische Verstärkung des thermoplastischen Rahmens erzielt werden.

[0007] Vorzugsweise ist an dem vorderen und an dem hinteren Ende des Rahmens je ein dachfest montiertes Querverstärkungselement für den Rahmen vorgesehen, um auch in Querrichtung eine gegebenenfalls erforderliche mechanische Rahmenverstärkung zu erzielen, wobei auch hier durch entsprechende Wölbung der Querverstärkungselemente der Rahmen ohne die Verwendung verschiedener Werkzeuge zur Rahmenherstellung an unterschiedliche Dachwölbungen in Querrichtung angepasst werden kann.

[0008] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

[0010] Fig. 1 eine schematische Ansicht auf Teile eines erfindungsgemäßen Fahrzeugdaches in Explosionsdarstellung;

[0011] Fig. 2 einen Schnitt in Fahrzeuglängsrichtung im Bereich der Mitte des vorderen Endes des Dachrahmens aus Fig. 1;

[0012] Fig. 3 einen Schnitt in Fahrzeuglängsrichtung im Bereich der Mitte des Verbindungsstegs des Rahmens von Fig. 1;

[0013] Fig. 4 einen Schnitt in Fahrzeuglängsrichtung im Bereich der Mitte des hinteren Endes des Rahmens von Fig.

25 1;

[0014] Fig. 5 einen Schnitt in Fahrzeugquerrichtung im Bereich des vorderen linken Seitenteils des Rahmens von Fig. 1; und

[0015] Fig. 6 einen Schnitt in Fahrzeugquerrichtung im Bereich des linken Endes des Verbindungsstegs des Rahmens von Fig. 1.

[0016] In den Fig. 1 bis 6 ist ein aus thermoplastischem Material gefertigter Dachrahmen 10 gezeigt, der im Bereich des Rands 12 einer Dachöffnung 14 in einer festen Dachfläche 16 angeordnet ist und die Dachöffnung 14 entlang ihres Rands 12 umgibt. Der Rahmen 10 weist zwei sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckende Seitenabschnitte 18 sowie einen sich in Fahrzeugquerrichtung erstreckenden vorderen Abschnitt 20, einen hinteren Abschnitt 22 sowie einen sich

40 in der Mitte des Rahmens 10 zwischen den beiden Seitenabschnitten 18 erstreckenden Verbindungssteg 24 auf. Somit weist der Rahmen 10 in etwa die Form einer Acht auf, wobei der vorderen Rahmenöffnung 26 ein vorderer Deckel 30 und der hinteren Rahmenöffnung 28 ein hinterer Deckel 32 zugeordnet sind (Fig. 3). Die beiden Deckel 30 und 32 sind verstellbar (beispielsweise mit ihrer Hinterkante ausstellbar und/oder nach hinten schiebbar; insbesondere kann es sich um Deckel eines Schiebedaches, Schiebebebedaches oder Spoilerdaches handeln), um die Dachöffnung 14 wahlweise

45 zu verschließen oder mindestens teilweise freizulegen.

[0017] In der in Fig. 3 gezeigten Schließstellung liegen die beiden Deckel 30 und 32 flach hintereinander und bilden auf diese Weise einen flächigen Verbund, um die Dachöffnung 14 zu verschließen. Die Hinterkante des vorderen Deckels 30 und die Vorderkante des hinteren Deckels 32 liegen dabei mittels eines Dichtungselements 34 dicht aneinander an.

[0018] Der Rahmen 10 enthält einen als umlaufende Wasserauffangrinne gebildeten Wassersammelkanal 36, der 60 auch die beiden Rahmenöffnungen 26 und 28 umgibt. Der Wassersammelkanal 36 ist im Querschnitt z. B. im wesentlichen U-förmig gestaltet, wobei die beiden Seitenwangen als Trägerelemente 38 für je ein Dichtungselement 40 bzw. 42 ausgebildet sind. Die Dichtungselemente 40 und 42 verlaufen im wesentlichen parallel zueinander entlang des Dachöffnungsrandes 12, wobei das Dichtungselement 40 bezüglich des Dichtungselements 42 in Richtung zur Dachmitte nach innen versetzt ist. Gemäß Fig. 1 umgibt das weiter au-

ßen liegende Dichtungselement 42 dabei den Rahmen 10 an seinem ganzen Außenumfang, während zwei innenliegende Dichtungselemente 40 vorgesehen sind, die jeweils die vordere Rahmenöffnung 26 bzw. die hintere Rahmenöffnung 28 an deren jeweiligen Rand umgeben. Das weiter außen liegende Dichtungselement 42 ist zur Anlage an den Dachöffnungsrand 12 bzw. den Außenrand des Deckels 30 bzw. 32 vorgesehen, während das weiter innen liegende Dichtungselement 40 zur Anlage an die Unterseite der Deckel 30 bzw. 32 vorgesehen sind (d. h. wenn die Deckel 30 bzw. 32 im Schließzustand sind). Die Dichtungselemente 40 und 42 sind vorzugsweise als Hohlkammerdichtungen ausgebildet.

[0019] Ein zusätzlicher äußerer Wassersammelkanal 37 schließt sich außenseitig an das Trägerelement 38 für das äußere Dichtungselement 42 an (siehe Fig. 2, 4, 5 und 6) und ist über eine Verbindung, beispielsweise über einen durch das Trägerelement 38 geführten Kanal 39 (in Fig. 2 schematisch dargestellt) oder mittels einer eigenen Verbindungsleitung, mit dem Wassersammelkanal 36 verbunden.

[0020] Somit sorgt der thermoplastische Rahmen 10 dadurch, dass er einen Träger für die Dichtungselemente 40 und 42 bildet, für eine Abdichtung des Spals zwischen dem Deckel 30 bzw. 32 und dem Dachöffnungsrand 12 (siehe z. B. Fig. 2 und 4) sowie des Spals zwischen den Deckeln 30 und 32 (Fig. 3). Des Weiteren wird am Dachöffnungsrand 12 der Dachöffnung 14 eindringendes Wasser, wie dies beispielsweise bei geöffnetem Deckel 30 bzw. 32 möglich ist, von dem Wassersammelkanal 36 aufgefangen und am Eindringen in den Fahrzeuginnenraum 44 gehindert, wobei der Rahmen 10 ferner mit entsprechenden (nicht gezeigten) Wasserableitungseinrichtungen versehen ist, um das Wasser aus dem Rahmen 10 abzuleiten.

[0021] Im Bereich des vorderen Querabschnitts 20 sowie des hinteren Querabschnitts 22 des Rahmens 10 ist jeweils ein Verstärkungselement 46 bzw. 48 vorgesehen, das unterhalb des Rahmens 10 angeordnet und karosseriefest montiert ist, beispielsweise mittels einer in Fig. 2 angedeuteten Schraubverbindung 50 (ferner sind in Fig. 1 entsprechende Bohrungen in den Verstärkungselementen 46 und 48 mit dem Bezugssymbol 52 bezeichnet).

[0022] Im Bereich des Verbindungsstegs 24 ist ein weiteres Querverstärkungselement 54 vorgesehen, das mit dem Verbindungssteg 24 beispielsweise mittels einer Clipsverbindung oder einer Schraubverbindung verbunden ist und mittels eines Adapterblechs 56 jeweils mit einer sich im Bereich der Seitenabschnitte 18 in Dachlängsrichtung erstreckenden Führungsschiene 58 verbunden ist. Die Adapterbleche 56 sind jeweils mittels einer in Fig. 6 angedeuteten Schraubverbindung 60 mit der zugeordneten Führungsschiene 58 verbunden, während das Querverstärkungselement 54 ebenfalls mittels einer Schraubverbindung 62 an seinen beiden Seiten mit dem entsprechenden Adapterblech 56 verbunden ist.

[0023] Das Querverstärkungselement 54 kann ein die Karosserie austreibendes Element bilden, das kraftflussoptimiert mittels der Adapterbleche 56 mit den Führungsschienen 58 verbunden ist und gleichzeitig durch den Verbindungssteg 24 des thermoplastischen Rahmens 10 zum Fahrzeuginnenraum 44 hin abgedeckt ist. Für eine optisch ansprechendes Erscheinungsbild kann die untere Sichtseite mit einer Oberflächenstruktur, z. B. mit einer Narbung, mittels eines entsprechend gestalteten Werkzeugs hergestellt werden. Des Weiteren kann auf die Unterseite des Verbindungsstegs 24 ein zusätzliches Bauteil wie z. B. ein Stoffdekor oder eine optisch hochwertige Beschichtung angebracht bzw. aufgebracht werden.

[0024] Die Führungsschienen 58 sind unterhalb des Rahmens 10 angeordnet und sind mittels in Fig. 6 angedeuteten

Schraubverbindungen 64 (die zugehörigen Bohrungen 66 sind in Fig. 1 dargestellt) karosseriefest montiert. Die Führungsschienen 58 weisen Führungsflächen bzw. Führungsprofile 68 für Gleitschuhe eines oberen Schiebehimmels 74 und eines unteren Schiebehimmels 76 auf, die in Dachlängsrichtung verschiebbar geführt sind und in Abhängigkeit ihrer Stellung den Anblick der Unterseite des Verbindungssteges 24 ermöglichen. Ferner weisen die Führungsschienen 58 Kabelkanäle 70 auf, in denen drucksteife Antriebskabel für die Verstellmechanik der beiden Deckel 30 bzw. 32 in Dachlängsrichtung geführt sind.

[0025] Die Führungsschienen 58, die im Einbauzustand z. B. durch einen Fertighimmel zum Fahrzeuginnenraum abgedeckt sind, dienen als Träger- bzw. Verstärkungselemente für die beiden seitlichen Abschnitte 18 des Rahmens 10, welche mittels in Fig. 5 angedeuteter Schraubverbindungen 72 an den Führungsschienen 58 befestigt sind.

[0026] Die beiden seitlichen Führungsschienen 58 sowie die quer angeordneten Verstärkungselemente 46, 48 und 54 stützen den Rahmen 10 ab und verstärken somit das thermoplastische Material, um eine hinreichende mechanische Stabilität bzw. Steifigkeit zu erreichen. Das beschriebene Fahrzeughach kann auf einfache Weise an unterschiedliche Dachwölbungen angepasst werden, indem die genannten Verstärkungselemente 58, 46, 48 und 54 mit einer entsprechenden Wölbung ausgebildet werden, während der thermoplastische Rahmen 10 aufgrund seiner Biegeweichheit sich an die entsprechende Wölbung der genannten Trägerelemente 58, 46, 48 und 54 anpasst, so dass eine einzige Grundform des thermoplastischen Rahmens 10 für unterschiedliche Dachwölbungen verwendet werden kann. Auf diese Weise ist nur ein einziges Werkzeug zur Herstellung des Rahmens 10 für unterschiedliche Dachwölbungsvarianten erforderlich, was die Herstellungskosten senkt. Die Trägerelemente 58, 46, 48 und 54 können dagegen auf relativ einfache Weise für unterschiedliche Wölbungen ausgebildet sein, indem beispielsweise ein Nachschlagwerkzeug verwendet wird.

[0027] Die Träger- bzw. Verstärkungselemente 58, 46, 48 und 54 sind vorzugsweise als Metallprofile ausgebildet.

[0028] Der thermoplastische Rahmen 10 ist vorzugsweise als Spritzgussteil ausgebildet.

[0029] In einer alternativen Gestaltung ist das äußere Dichtungselement 42 an dem Dachflansch am Dachöffnungsrand 12 befestigt. In diesem Fall entfällt am Rahmen 10 das entsprechende äußere Trägerelement 38.

Bezugssymbolenliste

- 50 10 thermoplastischer Rahmen
- 12 Dachöffnungsrand
- 14 Dachöffnung
- 16 feste Dachfläche
- 18 seitliche Abschnitte von 10
- 20 vorderer Abschnitt von 10
- 22 hinterer Abschnitt von 10
- 24 Verbindungssteg von 10
- 26 vordere Öffnung in 10
- 28 hintere Öffnung in 10
- 30 vorderer Deckel
- 32 hinterer Deckel
- 34 vordere Dichtung an 32
- 36 Wassersammelkanal
- 37 äußerer Wassersammelkanal
- 38 Trägerelement für 40 bzw. 42
- 39 Kanal
- 40 innen liegendes Dichtungselement
- 42 außen liegendes Dichtungselement

44 Fahrzeuginnenraum
 46 vordere Querverstärkung
 48 hintere Querverstärkung
 50 Schraubverbindung für 46
 52 Befestigungsbohrungen in 46, 48
 54 Querstärkung für 24
 56 Adapterblech
 58 Führungsschiene
 60 Schraubverbindung
 62 Schraubverbindung
 64 Schraubverbindung
 66 Befestigungsbohrungen in 58
 68 Führungsfächen
 70 Kabelkanal
 72 Schraubverbindung
 74 oberer Schiebehimmel
 76 unterer Schiebehimmel

Patentansprüche

1. Fahrzeugdach mit einer Dachöffnung (14) in einer festen Dachfläche (16), mindestens einem mittels einer Verstellmechanik verstellbaren Verschlusselement (30, 32) zum wahlweisen Verschließen bzw. mindestens teilweisen Freilegen der Dachöffnung (14), je einer seitlichen Führungseinrichtung (58, 68, 70) für die Verstellmechanik sowie einem karosseriefest montierten Rahmen (10) aus thermoplastischem Material, welcher die Dachöffnung am Rand (12) umgibt, um das Eindringen von Wasser in den Fahrzeuginnenraum (44) zu verhindern, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung je eine seitliche karosseriefest montierte Führungsschiene (58) umfasst, die Längsverstärkungs- und -trägerelemente für die seitlichen Abschnitte (18) des Rahmens (10) bilden.

2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem vorderen Ende (20) und an dem hinteren Ende (22) des Rahmens (10) je ein karosseriefest montiertes Querverstärkungs- und -trägerelement (46, 48) für den Rahmen (10) vorgesehen ist.

3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Rahmen (10) ein entlang des Dachöffnungsrand (12) umlaufender Wassersammelkanal (36, 37) ausgebildet ist.

4. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Rahmen (10) zwei im wesentlichen parallel verlaufende, entlang des Dachöffnungsrand (12) umlaufende Dichtungselemente (40, 42) zugeordnet sind, wobei das bezüglich der Dachmitte weiter innen liegende Dichtungselement (40) zur Anlage an dem Verschlusselement bzw. einem der Verschlusselemente (30, 32) und das weiter außen liegende Dichtungselement (42) zur Anlage an dem Dachöffnungsrand (12) vorgesehen ist, und dass der Rahmen (10) einen Träger (38) für das innen liegende Dichtungselement (40) enthält.

5. Fahrzeugdach nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (10) zusätzlich einen Träger (38) für das weiter außen liegende Dichtungselement (42) aufweist.

6. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Wassersammelkanal (36) zwischen den beiden Dichtungselementen (40, 42) verläuft.

7. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Wassersammelkanal (36) durch einen zusätzlichen Wassersammelkanal (37) unter die feste Dachfläche (16) erweitert ist.

8. Fahrzeugdach nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Wassersammelkanäle (36, 37) mittels eines Ablaufs miteinander verbunden sind.

9. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (10) in seinem mittleren Abschnitt einen in Dachquerrichtung verlaufenden Verbindungssteg (24) zwischen den beiden seitlichen Abschnitten (18) aufweist.

10. Fahrzeugdach nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (24) zur Aufnahme eines Querverstärkungselements (54) ausgebildet ist.

11. Fahrzeugdach nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungselement (54) des Verbindungsstegs (24) mit den Führungsschienen (58) verbunden ist.

12. Fahrzeugdach nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Querverstärkungselement (54) des Verbindungsstegs (24) über jeweils ein Adapterstück (56) mit den Führungsschienen (18) verbunden ist.

13. Fahrzeugdach nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Adapterstück (56) mittels Schraubverbindungen (60, 62) mit der entsprechenden Führungsschiene (58) und dem Querverstärkungselement (54) für den Verbindungssteg (24) verbunden ist.

14. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Verschlusselemente zwei verstellbare Deckel (30, 32) vorgesehen sind, die in der Schließstellung hintereinander angeordnet sind und die Dachöffnung (14) als flächiger Verbund verschließen.

15. Fahrzeugdach nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (24) in dem Bereich vorgesehen ist, in welchem die beiden Deckel (30, 32) in Schließstellung aneinander anstoßen, und einen Abschnitt des Wassersammelkanals (36) aufweist.

16. Fahrzeugdach nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (24) als Träger für zwei parallel in Dachquerrichtung verlaufende Dichtungselemente (40) ausgebildet ist, wobei eines der Dichtungselemente zur Anlage an den vorderen Deckel (30) und das andere Dichtungselement zur Anlage an den hinteren Deckel (32) ausgebildet ist.

17. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (24) an seiner Unterseite mit einer Oberflächenstruktur gebildet wird oder ein Oberflächenbauteil oder eine Oberflächenbeschichtung aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

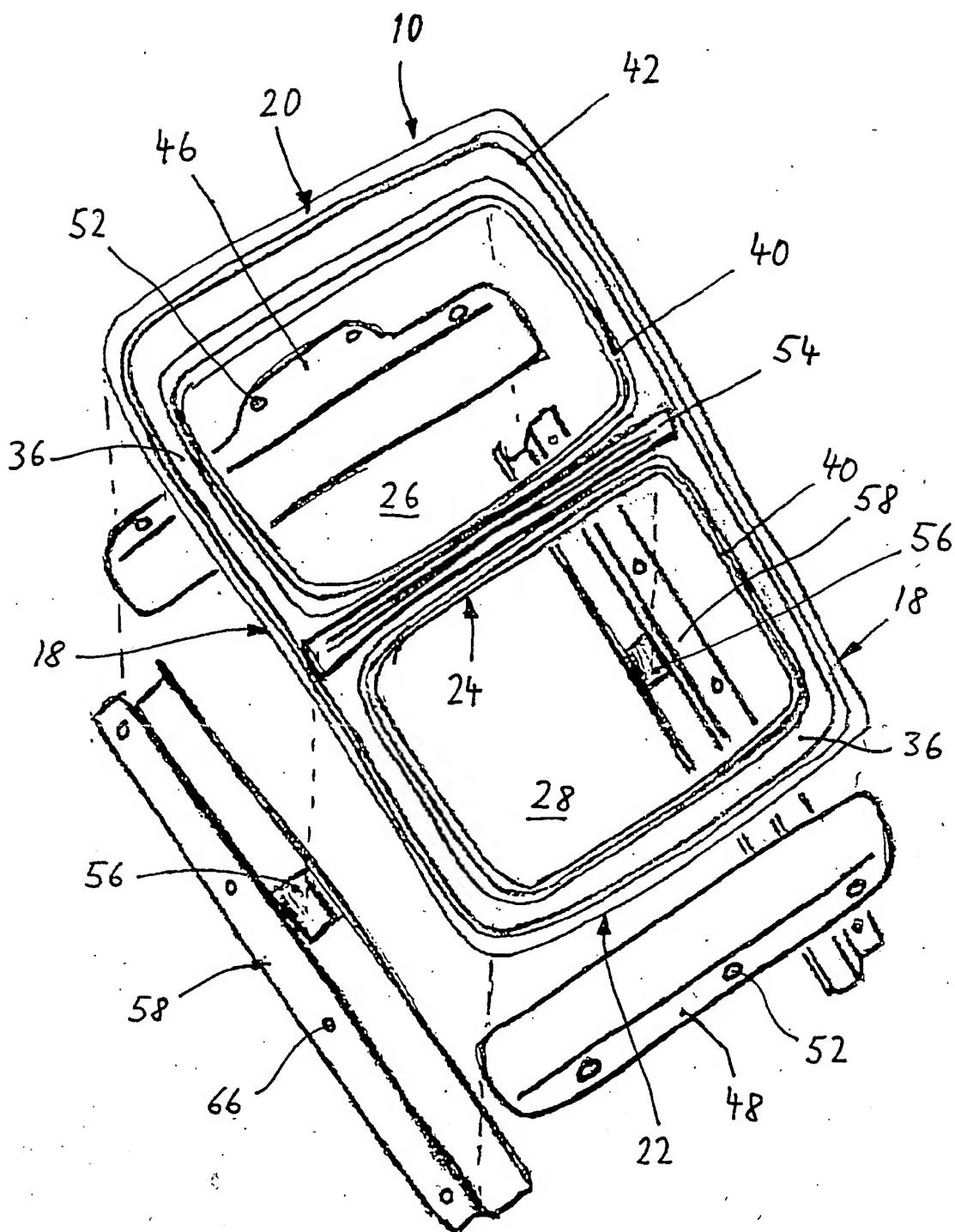


Fig. 1

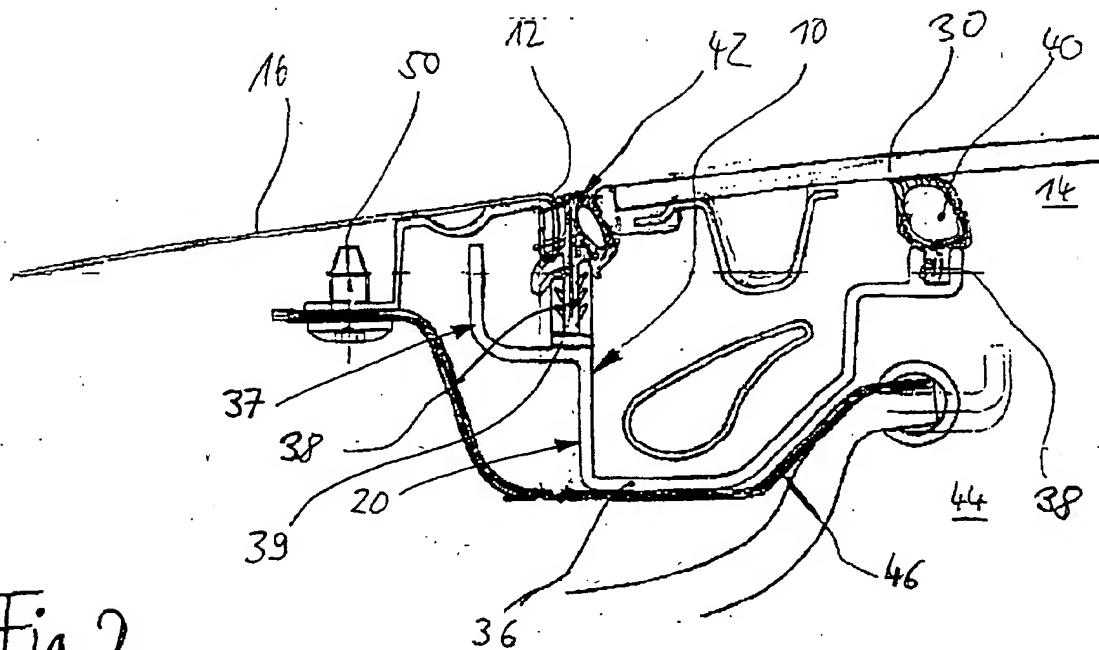


Fig. 2

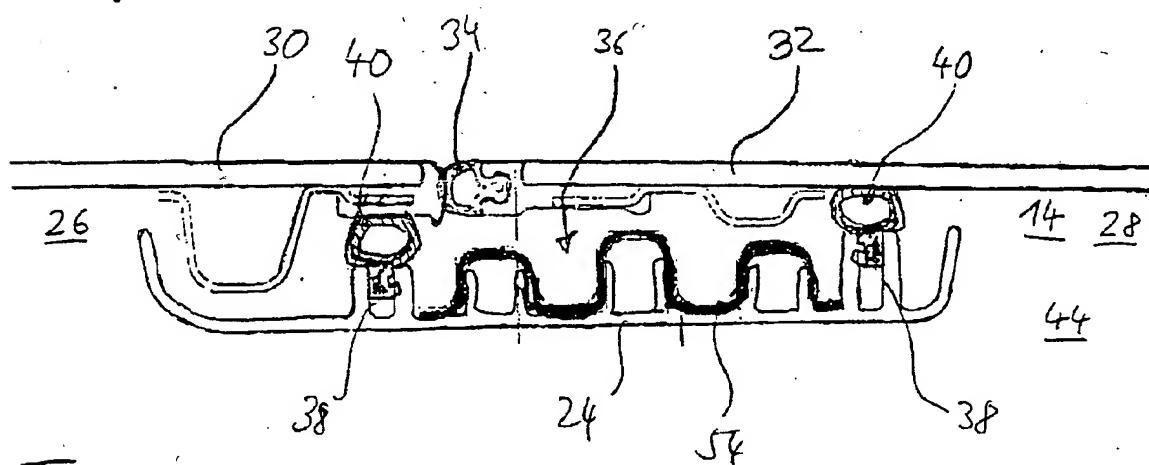


Fig. 3

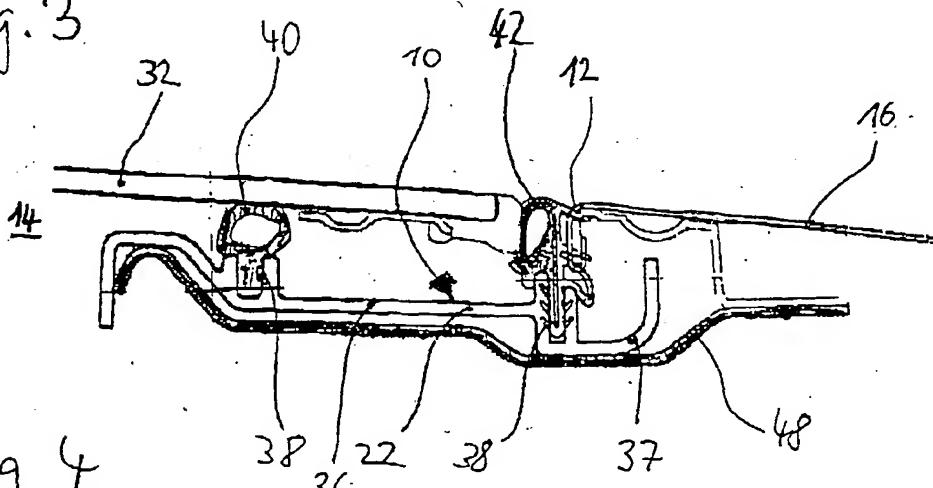


Fig. 4

